

PRÁCTICA 1: EL TIRISTOR: CIRCUITOS DE DISPARO

Nombre de los miembros del grupo:	Fecha de entrega:
	Calificación:

1.1 FUNCIONAMIENTO EN CORRIENTE CONTINUA

Es necesario controlar la alimentación continua de una carga resistiva mediante un tiristor. El objetivo es que mediante una resistencia ajustable, se ajuste in situ si la carga se alimenta o no.

- Seleccionad un circuito de disparo apropiado para el tiristor. Dibujad el circuito completo, incluyendo el circuito de disparo, la alimentación y la carga.
- Según este circuito, ¿qué condiciones deben darse para que la carga sea alimentada?
- Simulad el circuito completo en PSPICE. Si el tiristor seleccionado no se encuentra en las librerías tradicionales de esta herramienta, creadlo a partir de los datos de las hojas de especificaciones (*datasheet*) y explicad cómo se ha incorporado. Mostrad cómo a partir de la variación de la resistencia ajustable se controla la corriente que circula por la carga.
- En el laboratorio, utilizad el trazador de curvas para observar la curva del tiristor (i_T , v_{AK}). ¿Es parecida a la teórica? ¿Qué diferencias se aprecian y por qué surgen?
- En el laboratorio, montad el circuito y obtened la curva del tiristor (i_T , v_{AK}) variando la resistencia de puerta y la tensión de alimentación. En esta curva, indicad los parámetros característicos del tiristor como la corriente de mantenimiento. Para ello, podéis completar la siguiente tabla.

Tensión v_{AK}	Intensidad por el tiristor i_T	Corriente de puerta i_G	Tensión de alimentación del circuito de disparo	Tensión de alimentación del circuito de potencia

1.2 DISPARO POR IMPULSO DE PUERTA

En este caso, se necesita emplear una alimentación de onda cuadrada (entre 0 y un valor positivo).

- a. Diseñad un circuito de disparo (con un condensador) para el tiristor, en el que circule corriente por la puerta sólo una fracción del tiempo del ciclo de trabajo de la onda cuadrada. Dibujad el circuito indicando los valores de todos los parámetros que aparecen en él.
- b. Simulad en PSPICE el circuito. Dibujad las formas de onda de: tensión de alimentación, caída de tensión en el tiristor, tensión en la carga, tensión en el condensador y corriente en la puerta del tiristor.
- c. Montad el circuito en el laboratorio. Comparad los resultados con los obtenidos en la simulación
- d. ¿Cuál es la misión del condensador?
- e. Explicad qué parámetros se pueden variar en el circuito de forma que el impulso de corriente de puerta no sea capaz de producir un disparo en el tiristor.

1.3 FUNCIONAMIENTO EN CORRIENTE ALTERNA

Para este apartado, se desea emplear una fuente de corriente alterna. Debido a la limitación de corriente que presentan los generadores de laboratorio (1 A máximo), ES IMPORTANTE NO GENERAR NINGÚN CORTOCIRCUITO en el circuito. Esto suele ocurrir al reducir la resistencia de puerta o de carga por debajo de 100 Ω .

- a. Diseñad un circuito de disparo para el tiristor indicando los valores de todos los parámetros que aparecen en él.
- b. ¿Cómo se puede controlar el ángulo de disparo?
- c. Simulad en PSPICE el circuito. Para dos ángulos de disparo, dibujad las formas de onda de: tensión de alimentación, caída de tensión en el tiristor, tensión en la carga y corriente en la puerta del tiristor.
- d. Montad el circuito en el laboratorio. De nuevo, tened cuidado con los cortocircuitos al emplear los generadores de alterna: modificad el circuito para insertar resistencias de protección. Dibujad las formas de onda del apartado anterior. Comparad los resultados con los obtenidos mediante simulación.